

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-137977

(43)公開日 平成5年(1993)6月1日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup> B 01 D 65/10 65/02	識別記号 5 2 0	序内整理番号 8014-4D 8014-4D	F I	技術表示箇所
---	---------------	------------------------------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

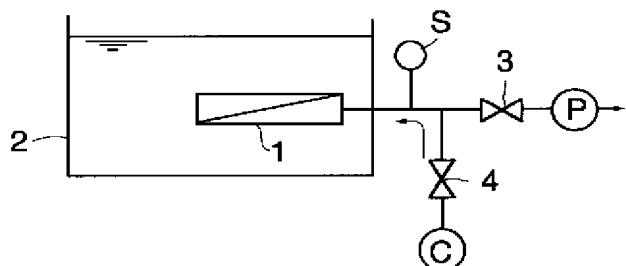
(21)出願番号 特願平3-300026	(71)出願人 000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(22)出願日 平成3年(1991)11月15日	(72)発明者 石原 勝郎 兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社 クボタ技術開発研究所内
	(72)発明者 徳島 幹治 兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社 クボタ技術開発研究所内
	(74)代理人 弁理士 北村 修

(54)【発明の名称】 膜濾過装置の分離膜破損検知方法

(57)【要約】

【構成】 分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、逆洗用エアー供給装置Cからエアーをその圧力上昇を圧力ゲージSで検出しながら徐々に供給し、その検出圧力が予め測定してある破損のない分離膜のバブルポイント以上になる場合は分離膜が破損していないものと判断し、前記バブルポイントに達しない場合は、破損しているものと判断することにより膜濾過装置の分離膜破損の有無を検知する。

【効果】 逆洗用エアー供給装置を利用し、供給エアーの圧力を検出するだけで、個人差なく簡単で確実に膜濾過装置の分離膜破損の有無を検知することができる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 液中に浸漬される分離膜と、その分離膜に対する逆洗用エアー供給装置(C)とを備えた膜沪過装置(1)において、前記分離膜の破損を検知する方法であって、

前記分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、前記逆洗用エアー供給装置(C)からエアーをその圧力上昇を検出しながら徐々に供給し、その検出圧力が、予め測定してある破損のない前記分離膜のバブルポイント以上になる場合は前記分離膜が破損していないものと判断し、前記バブルポイントに達しない場合は、破損しているものと判断する膜沪過装置の分離膜破損検知方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、液中に浸漬される分離膜と、その分離膜に対する逆洗用エアー供給装置とを備えた膜沪過装置において、前記分離膜の破損を検知する方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、この種の膜沪過装置の分離膜の破損を検知するには、沪液の濁度を目視で観察する方法に頼っていた。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところが、この方法では、濁度の判定に個人差があり、そのため分離膜破損の有無の判断ミスが伴いやすい欠点があった。そこで、本発明の目的は、個人差なく簡単で確実な膜沪過装置の分離膜破損検知方法を提供することにある。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】** この目的を達成するための本発明による膜沪過装置の分離膜の破損検知方法の特徴手段は、分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、逆洗用エアー供給装置からエアーをその圧力上昇を検出しながら徐々に供給し、その検出圧力が、予め測定してある破損のない前記分離膜のバブルポイント以上になる場合は前記分離膜が破損していないものと判断し、前記バブルポイントに達しない場合は、破損しているものと判断するところにある。

**【0005】**

**【作用】** 破損のない分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、他方の面にエアー圧力を徐々にかけてゆき、前記液中に気泡が最初に出てくる圧力即ちバブルポイントを予め測定しておき、これと比較して、沪過膜装置の分離膜が破損していない場合には、分離膜の一方の面が液中に浸漬された状態で、エアーを、その圧力上昇を検出しながら徐々に供給してゆくと、その検出圧力は前記バブルポイント以上になるが、沪過膜装置の分離膜が破損している場合には、同様にしてエアーを供給しても、前記バブルポイントよりも低い圧力で破損箇所からエアーが液中に漏れてしまうため、検出圧力が同様には上が

らず前記バブルポイントに達しない。従って、前記エアーの検出圧力が前記バブルポイント以上になれば、分離膜が破損していないものと判断し、ある程度時間が経過しても前記バブルポイントに達しない場合は、分離膜が破損しているものと判断することによって、膜沪過装置の分離膜破損の有無を確実に知ることができる。

**【0006】**

**【発明の効果】** 分離膜破損検知のためのエアーを供給するのに、逆洗用エアー供給装置を利用し、供給エアーの圧力を検出するだけで、個人差なく簡単で確実に膜沪過装置の分離膜破損の有無を検知することができるようになった。

**【0007】**

**【実施例】** 以下、図に基づいて本発明による膜沪過装置の分離膜破損検知方法を説明する。図1は膜沪過装置1を活性汚泥による汚水処理槽2に浸漬してポンプPの負圧により槽内の被沪過液を吸引沪過する設備を示す説明図である。図中Cは逆洗用エアー供給装置たるエアーコンプレッサーである。3、4は開閉バルブである。通常の沪過時にはバルブ4を閉じ、バルブ3を開いて沪過を行う。Sは、膜沪過装置1の分離膜破損の有無を知るために圧力ゲージで、前記エアーコンプレッサーCから膜沪過装置1に通ずる配管の途中の膜沪過装置1に近い位置のエアーアー压を検出できるようにしてある。上記の構成によって、膜沪過装置1の分離膜破損の有無を簡単に検知することができる。これを検知するには、ポンプPを止めて開閉バルブ3を閉じ、圧力ゲージSによって前記エアーアー压を検出しながらバルブ4を開いて、エアーコンプレッサーCから膜沪過装置1にエアーを徐々に供給し、その検出圧力を、同様の手順によって予め求めた破損のない分離膜において液中に気泡が最初に出てくる圧力即ちバブルポイントと比較して次のように判断すればよい。即ち、前記検出圧力が前記バブルポイント以上になる場合は分離膜の破損がないと判断し、エアーを供給し続けても前記検出圧力が前記バブルポイントに達しない場合は分離膜そのものが破損しているか、分離膜の取付部からリークしている等の異常があると判断することができる。異常の有無は、前記圧力ゲージSの目盛りを直接読み取ることにより判断してもよいが、例えば、一定時間エアーが供給されても前記検出圧力が前記バブルポイントに達しない場合は警報が発せられるようにする等、異常の有無を自動的に検知することができる構成にすることも容易である。尚、図2に、一定の流量で徐々にエアーを供給するときのエアー供給時間tとこれに対応するエアーの検出圧力Pを、前者を横軸に、後者を縦軸にして、定性的にグラフ化したものを示す。Nは新しい分離膜、Uは使用中の破損していない分離膜、Rは破損した分離膜におけるグラフである。図中B、Pは新しい分離膜におけるバブルポイントを示す。

**【0008】** **【実験例】** 図3に、分離膜の破損が供給エ

アーコンに及ぼす影響を調べた実験装置を示す。並列に連結されたセラミック膜モジュール M1、M2、M3より成る膜沪過装置1を、水を満たした処理槽2に浸漬すると共に、通常沪過用の吸引ポンプP及び逆洗用エアー供給装置たるエアーコンプレッサーC並びにバルブ3、4を設け、沪過と逆圧洗浄のいずれの状態にでも切り換えるように配管してある。セラミック膜モジュールM1、M2、M3は、それぞれ沪過面積2.4m<sup>2</sup>の標準膜モジュールを用いた。吸引ポンプPを停止し、バルブ3を閉じ、バルブ4を開いて、コンプレッサーCから膜沪過装置1に、通常の沪過時とは反対方向に徐々にエアーを送りながら、圧力ゲージSの目盛りを読み、供給エアー圧がどこまで上がるかを、前記膜モジュールM2だけが割れている場合、M1だけが割れている場合、M1、M2、M3共に割れがなく正常である場合についてそれぞれ調べたところ、この順に0.1kg/cm<sup>2</sup>、

0.5kg/cm<sup>2</sup>であった。ちなみに、沪過面積2.4m<sup>2</sup>の正常な標準膜モジュールのバブルポイントは1.2kg/cm<sup>2</sup>であった。尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による膜沪過装置の分離膜の破損検知方法の説明図

【図2】分離膜の破損等の異常が供給エアーの検出圧力に及ぼす影響を示す曲線グラフ

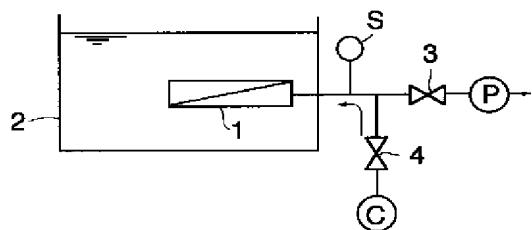
【図3】本発明による膜沪過装置の破損検知方法の実験例

#### 【符号の説明】

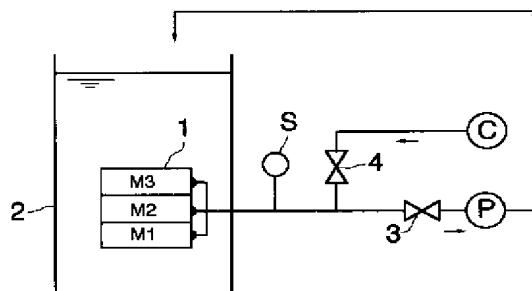
1 膜沪過装置

C 逆洗用エアー供給装置

【図1】



【図3】



【図2】

